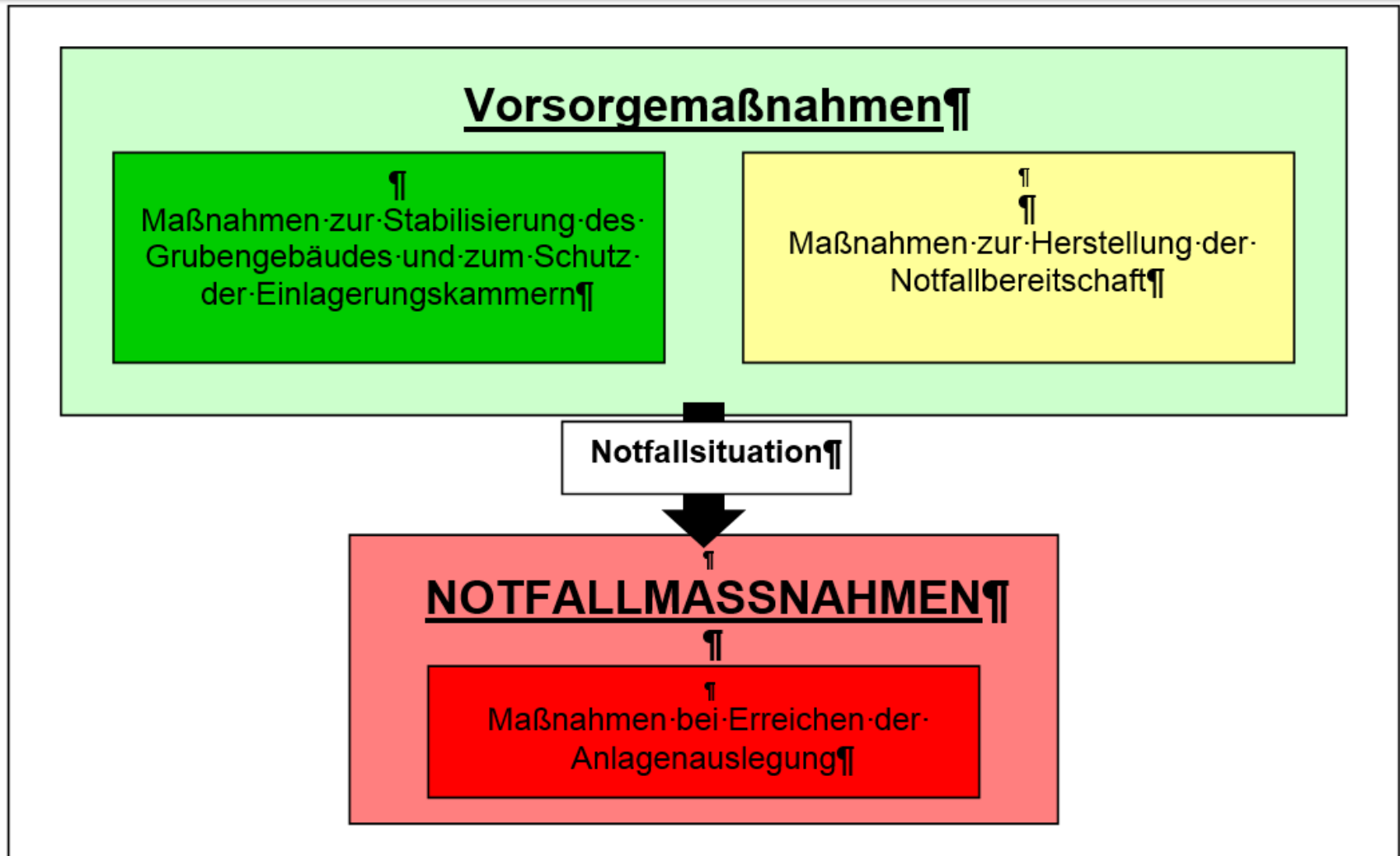


## "Betrifft: Asse" Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

31.07.2014

Achim Trautmann



## Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines AÜL:

- **Maßnahmenpaket zur Verhinderung eines AÜL (z.B. Reduzierung der Verformungen im Bergwerk, Abdichtung potenzieller Schwachstellen)**
- Maßnahmenpaket zur Verbesserung der Anlagenauslegung gegen Lösungszutritte (z.B. Schaffung von zusätzlichen Speichermöglichkeiten, Anpassung der Entsorgungsmöglichkeiten für Zutrittslösung)

AÜL: auslegungsüberschreitender Lösungszutritt

## Resthohlraumverfüllung:

Ziele: Stabilisierung der Bergwerks

Reduzierung des konvergenzaktiven Hohlraums

Maßnahmen: Firstspaltverfüllung

Resthohlraumverfüllung Tiefenaufschluss

Verfüllung von Hohlräumen im übrigen  
Grubengebäude außerhalb des Nahbereiches der  
Einlagerungskammern

# Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

## Firstspaltverfüllung ausgewählter Grubenbaue zw. 490- und 725-m-Sohle (07.2014)

Schematischer Schnitt:  
Firstspaltverfüllung ausgewählter Grubenbaue zw. 490- und 725-m-Sohle

Verfüllfortschritt Firstspaltverfüllung

Verfüllabschnitt:	B				C				A				D	
Abbaureihe:	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
Sohle:			Abbau 3 / 490	Abbau 4 / 490				Abbau 7 / 490	Abbau 8 / 490	Abbau 9 / 490			Sohle:	
490-m													490-m	
511-m		Abbau 2 / 511	<del>Abbau 3 / 511</del>	<del>Abbau 4 / 511</del>	<del>Abbau 5 / 511</del>	<del>Abbau 6 / 511</del>	<del>Abbau 7a und 7b / 511</del>	<del>Abbau 8 / 511</del>	<del>Abbau 9 / 511</del>				511-m	
532-m		<del>Abbau 2 / 532</del>	<del>Abbau 3 / 532</del>	Abbau 4 / 532						Abbau 9 / 532			532-m	
553-m		Abbau 2 / 553	Abbau 3 / 553	Abbau 4 / 553						Abbau 9 / 553			553-m	
574-m		Abbau 2 / 574	Abbau 3 / 574	Abbau 4 / 574						Abbau 9 / 574			574-m	
595-m	<del>Abbau 1 / 595</del>	Abbau 2 / 595	Abbau 3 / 595	Abbau 4 / 595						Abbau 9 / 595			595-m	
616-m	Abbau 1 / 616	Abbau 2 / 616	Abbau 3 / 616	Abbau 4 / 616						Abbau 9 / 616			616-m	
637-m	Abbau 1 / 637	Abbau 2 / 637	Abbau 3 / 637	Abbau 4 / 637						Abbau 9 / 637			637-m	
658-m	Abbau 1 / 658	Abbau 2 / 658	Abbau 3 / 658	Abbau 4 / 658						Abbau 9 / 658			658-m	
679-m	Abbau 1 / 679	Abbau 2 / 679	Abbau 3 / 679	Abbau 4 / 679						Abbau 9 / 679			679-m	
700-m	Abb.1/700   Abb.2/700	Abb.3/700   Abb.4/700	Abb.5/700   Abb.6/700	Abb.7/700   Abb.8/700	Abb.9/700   Abb.10/700	Abbau 11 und 12 / 700	Abbau 13 und 14 / 700	Abbau 15 und 16 / 700	Abbau 17 und 18 / 700				700-m	
725-m	Abbau 1 / 725	Abbau 2 / 725	Abbau 3 / 725	Abbau 4 / 725	Abbau 5 / 725	<del>Abbau 6 / 725</del>	<del>Abbau 7 / 725</del>	<del>Abbau 8 / 725</del>	<del>Abbau 9 / 725</del>				725-m	

Blindschicht 1 (links), Blindschicht 2 (Mitte), Blindschicht 3 (rechts)

Legende:  
 Firstspalt - nicht verfüllt  
 Firstspalt - teilverfüllt  
 Firstspalt - verfüllt



## Firstspaltverfüllung

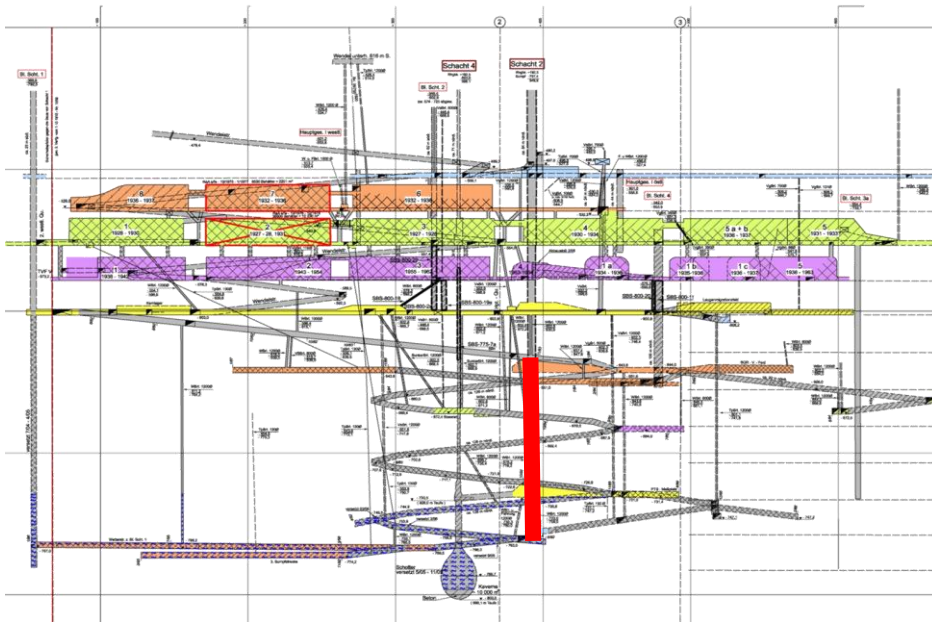
- **750- bis 490-m-Sohle (Stand 03.2014)**
  - **38 von 96 Abbauen** vollständig und **8 Abbaue** mit Sorelbeton teilverfüllt.
  - Eingebachte Sorelbetonmenge seit Dezember 2009: **ca. 41.000 m<sup>3</sup>**
- **775-m-Sohle (Stand 03.2014)**
  - **Alle 8 Abbaue** vollständig mit Sorelbeton verfüllt.
  - Eingebachte Sorelbetonmenge seit Mai 2012: **ca. 8.200 m<sup>3</sup>**

## Resthohlraumverfüllungen:

Tiefenaufschluss: Wendelstrecke unterhalb der 850-m-Sohle

Verfüllung von Bohrungen

Verfüllung des Schachtes Asse 2 bis zur 800-m-Sohle



Einkürzen der Baustoffleitung auf der 850-m-Sohle

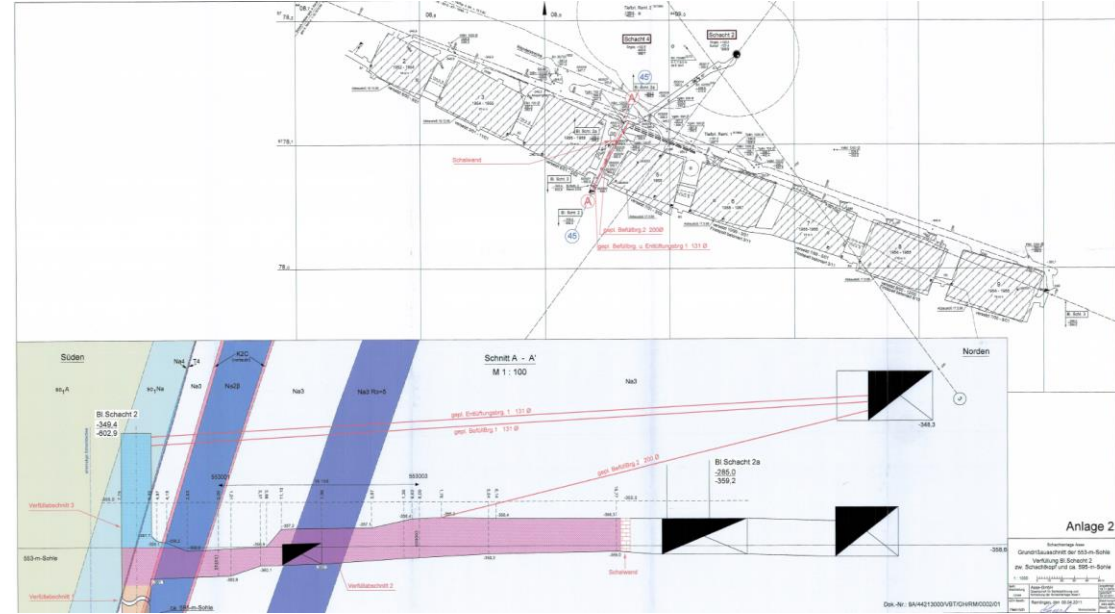
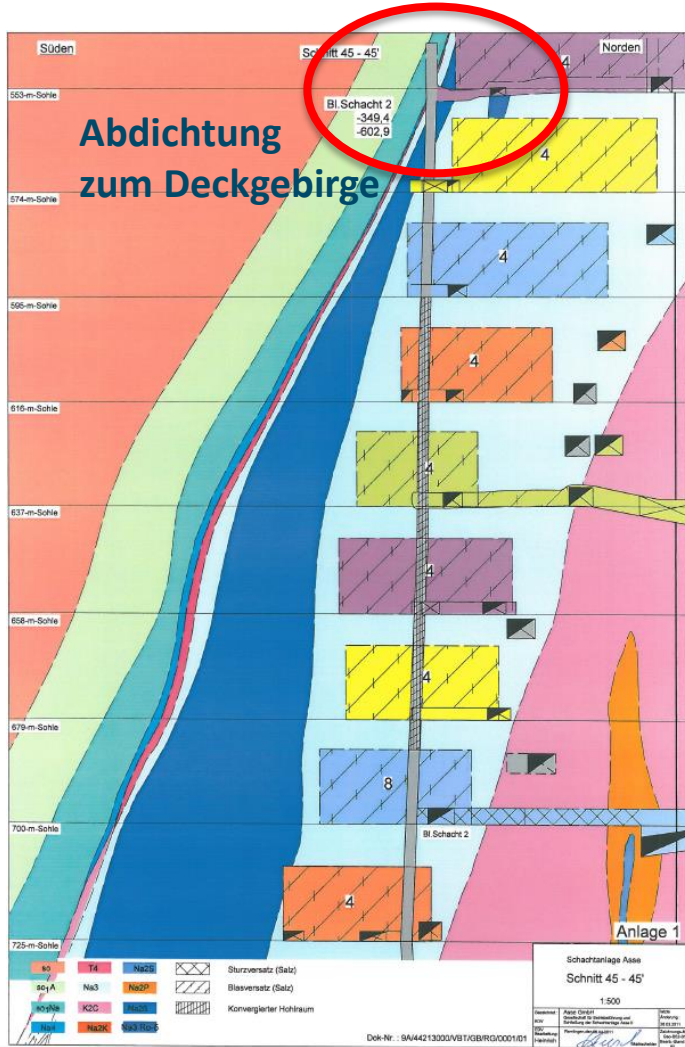
## Resthohlraumverfüllungen:

Hohlräume im übrigen Grubengebäude außerhalb des Nahbereiches der Einlagerungskammern





# Vorsorge- und Notfallmaßnahmen



Beispiel für Resthohlraumverfüllung

hier: Verfüllung Blindschacht 2 553-m-Sohle

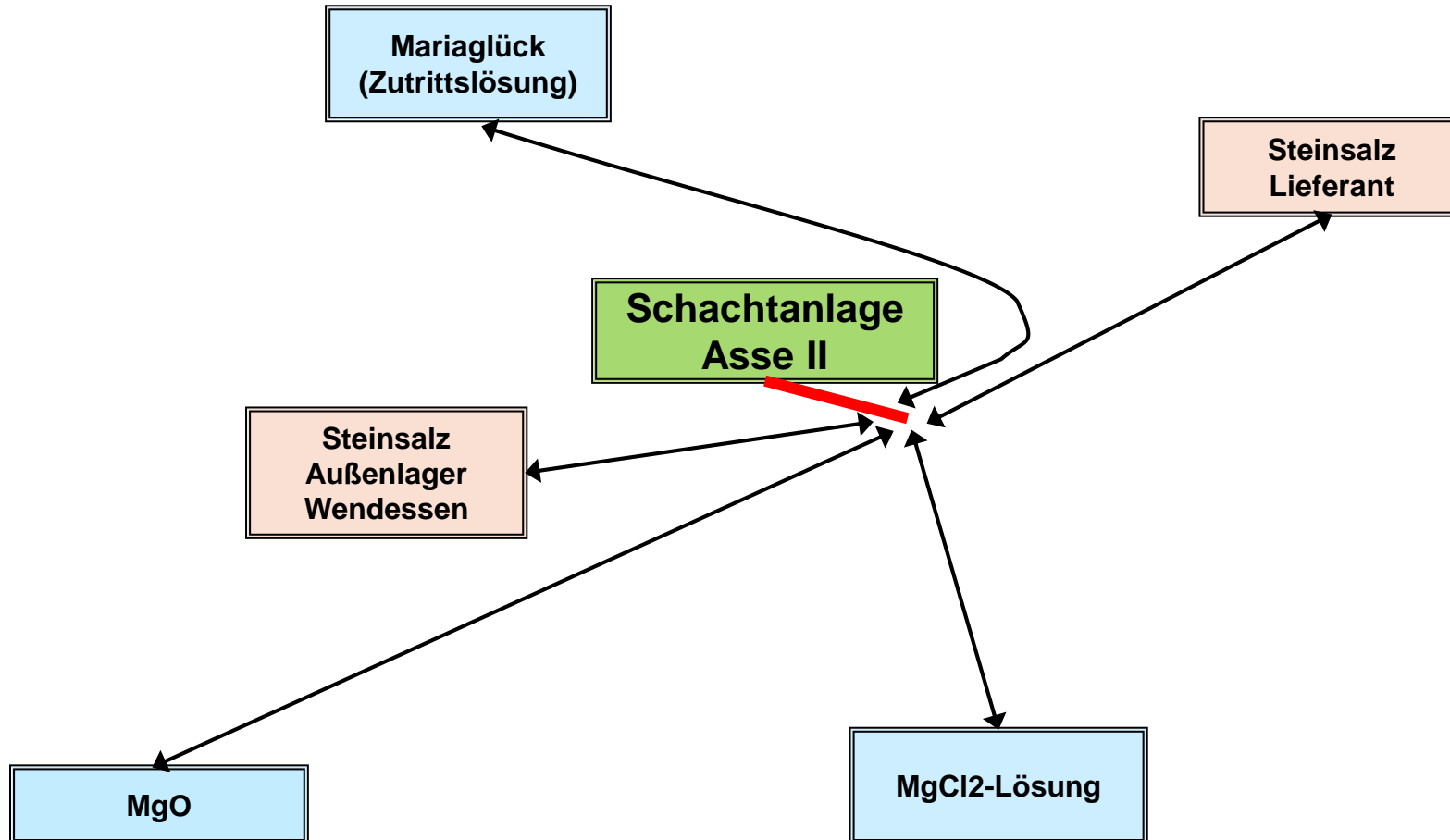
## Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines AÜL:

- Maßnahmenpaket zur Verhinderung eines AÜL (z.B. Reduzierung der Verformungen im Bergwerk, Abdichtung potenzieller Schwachstellen)
- **Maßnahmenpaket zur Verbesserung der Anlagenauslegung gegen Lösungszutritte (z.B. Schaffung von zusätzlichen Speichermöglichkeiten, Anpassung der Entsorgungsmöglichkeiten für Zutrittslösung)**
  - **Ausbau der Infrastruktur (z. B. Baustofflogistik / Lösungsmanagement)**

## Ausbau der über- und untertägigen Infrastruktur zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen:

- **Anlagen zur Baustoffproduktion**  
Ressourcen zur Baustoffproduktion sind zu erweitern bzw. anzupassen
- **Lösungsmanagement**  
Sanierung und Ausbau der Auffang- und Speichermöglichkeiten
- **Notfalllager zur Vorhaltung relevanter Systemkomponenten**  
über- und untertägige Notfalllager eingerichtet und einsatzbereit
- **Fluchtwege und –kammern**  
ständige Überprüfung und Anpassung der Fluchtwege / Fluchtkammern
- **Stromversorgung**  
weiterer Ausbau der Stromversorgung erforderlich
- **Wettertechnik**  
ständige Überprüfung und Anpassung der Wetterführung

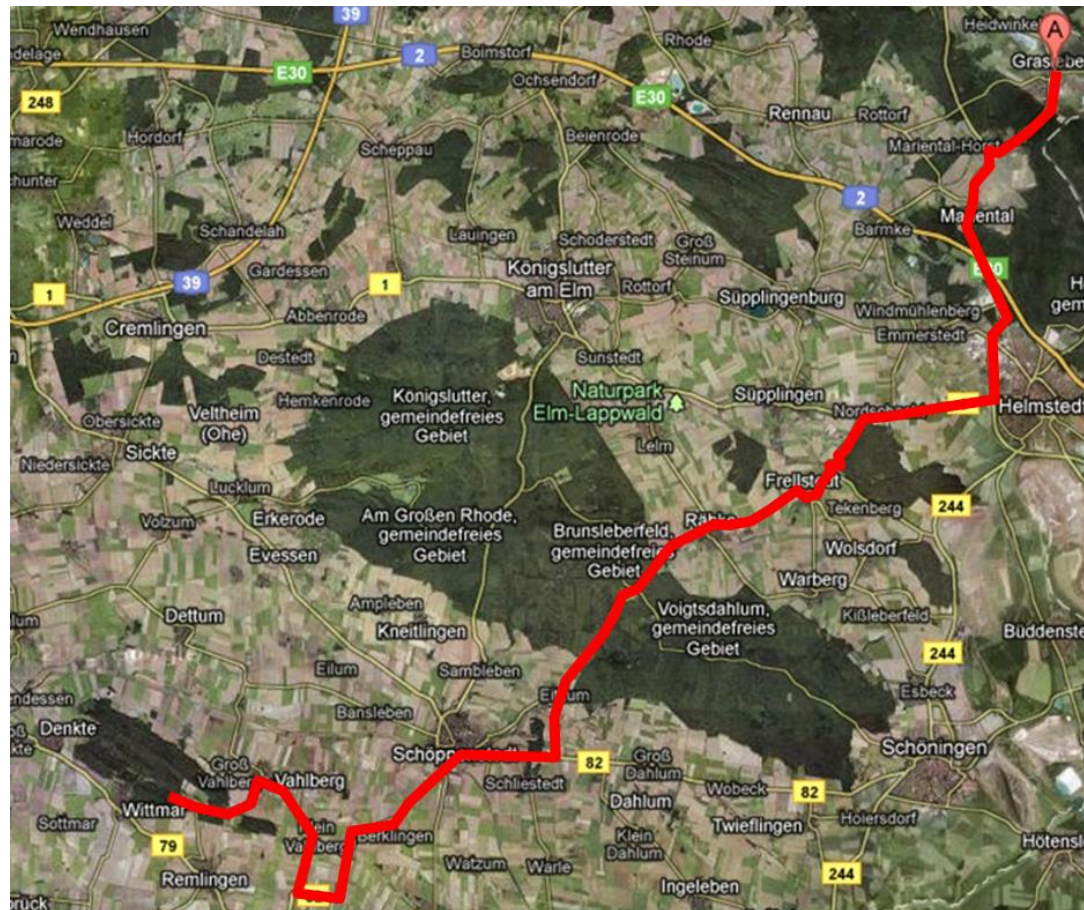
## Logistikwege im Normalbetrieb:



## Ausbau der über- und untertägigen Infrastruktur zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen:

- **Anlagen zur Baustoffproduktion**  
**Ressourcen zur Baustoffproduktion sind zu erweitern bzw. anzupassen**
- Lösungsmanagement  
Sanierung und Ausbau der Auffang- und Speichermöglichkeiten
- Notfalllager zur Vorhaltung relevanter Systemkomponenten  
über- und untertägige Notfalllager eingerichtet und einsatzbereit
- Fluchtwege und -kammern  
ständige Überprüfung und Anpassung der Fluchtwege / Fluchtkammern
- Stromversorgung  
weiterer Ausbau der Stromversorgung erforderlich
- Wittertechnik  
ständige Überprüfung und Anpassung der Wetterführung

## Salzbeförderung per LKW von Grasleben zur Schachtanlage (ca. 40 km)



## Salzbeförderung per LKW von Wendessen zur Schachtanlage (ca. 10 km)

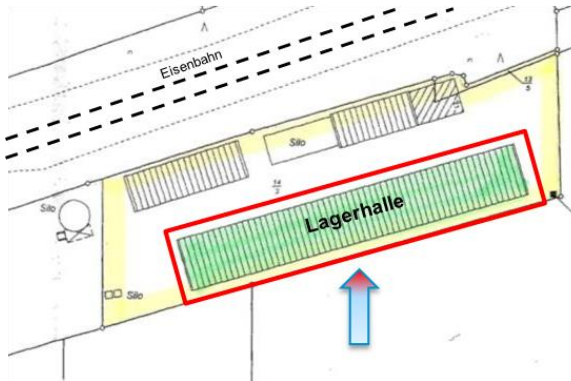


Schachtanlage  
Asse II

## Salzlager in Wendessen

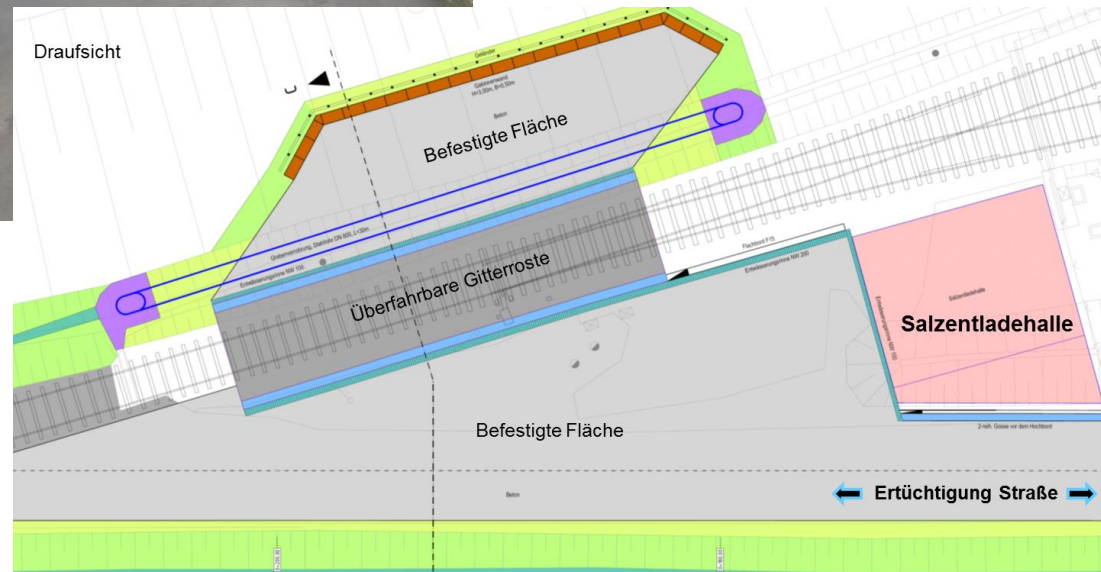
- max. Lagerkapazität ca. 10.000 t

### Lageplan:



## SalzannahmeASSE

## Logistik Salzannahme










## Ausbau der über- und untertägigen Infrastruktur zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen:

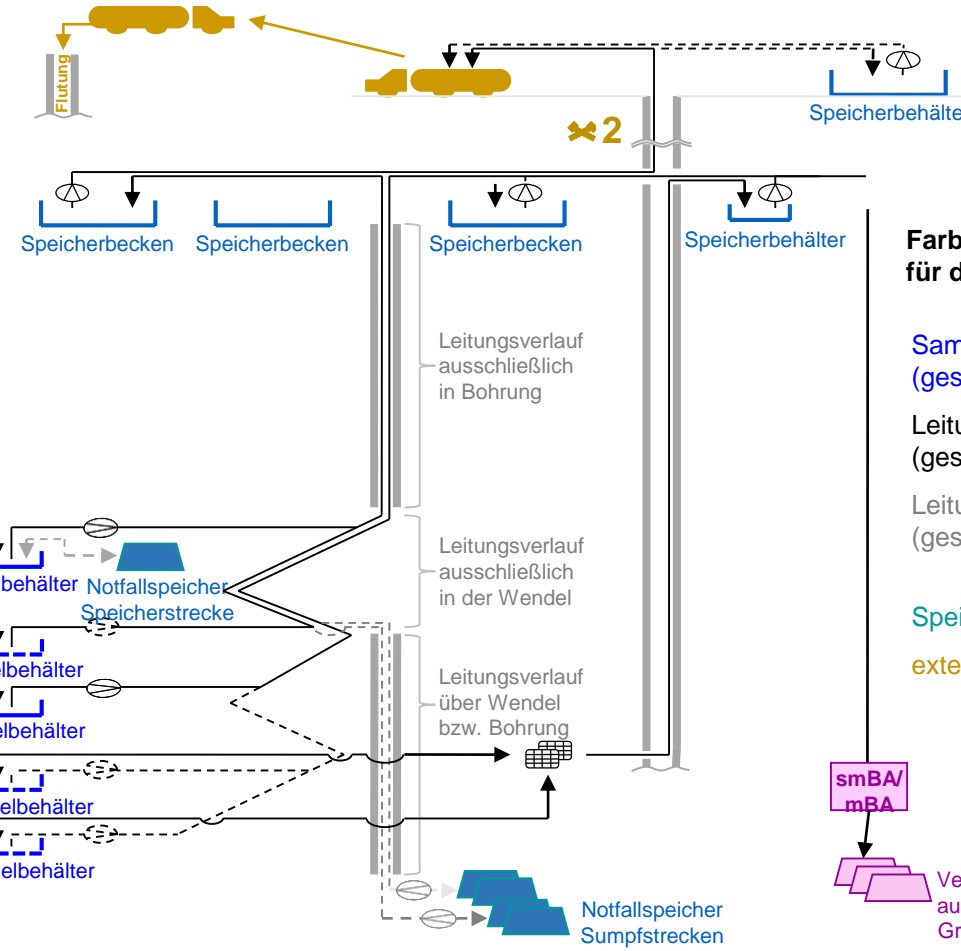
- Anlagen zur Baustoffproduktion  
Ressourcen zur Baustoffproduktion sind zu erweitern bzw. anzupassen
- **Lösungsmanagement**  
**Sanierung und Ausbau der Auffang- und Speichermöglichkeiten**
- Notfalllager zur Vorhaltung relevanter Systemkomponenten  
über- und untertägige Notfalllager eingerichtet und einsatzbereit
- Fluchtwege und -kammern  
ständige Überprüfung und Anpassung der Fluchtwege / Fluchtkammern
- Stromversorgung  
weiterer Ausbau der Stromversorgung erforderlich
- Wettertechnik  
ständige Überprüfung und Anpassung der Wetterführung

# Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

-  Transportbehälter
-  Behälter zur Zwischenspeicherung von C1-Lösung
-  Semimobile/mobile Baustoffanlage zur internen Verwertung
-  stationäre Pumpstation
-  Mobile Pumpstation

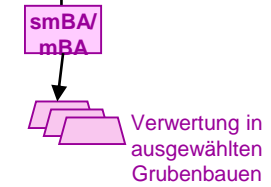
## Lösungsmanagement

✂ „Mariagluck“ (K+SE)



**Farbliche Zuordnung der Einrichtungen für das Lösungsmanagement:**

- Sammelbecken  
(gestrichelt nur bei Bedarf)
- Leitungsstränge  
(gestrichelt: alternative Förderwege)
- Leitungsstränge  
(gestrichelt: zusätzliche Förderwege für Notfall)
- Speicherbehälter bzw. -strecken
- externe Verwertung



- 490-m-Sohle
- 511-m-Sohle
- 532-m-Sohle
- 553-m-Sohle
- 574-m-Sohle
- 595-m-Sohle
- 616-m-Sohle
- 637-m-Sohle
- 658-m-Sohle
- 679-m-Sohle
- 700-m-Sohle
- 725-m-Sohle
- 750-m-Sohle
- 775-m-Sohle
- 800-m-Sohle

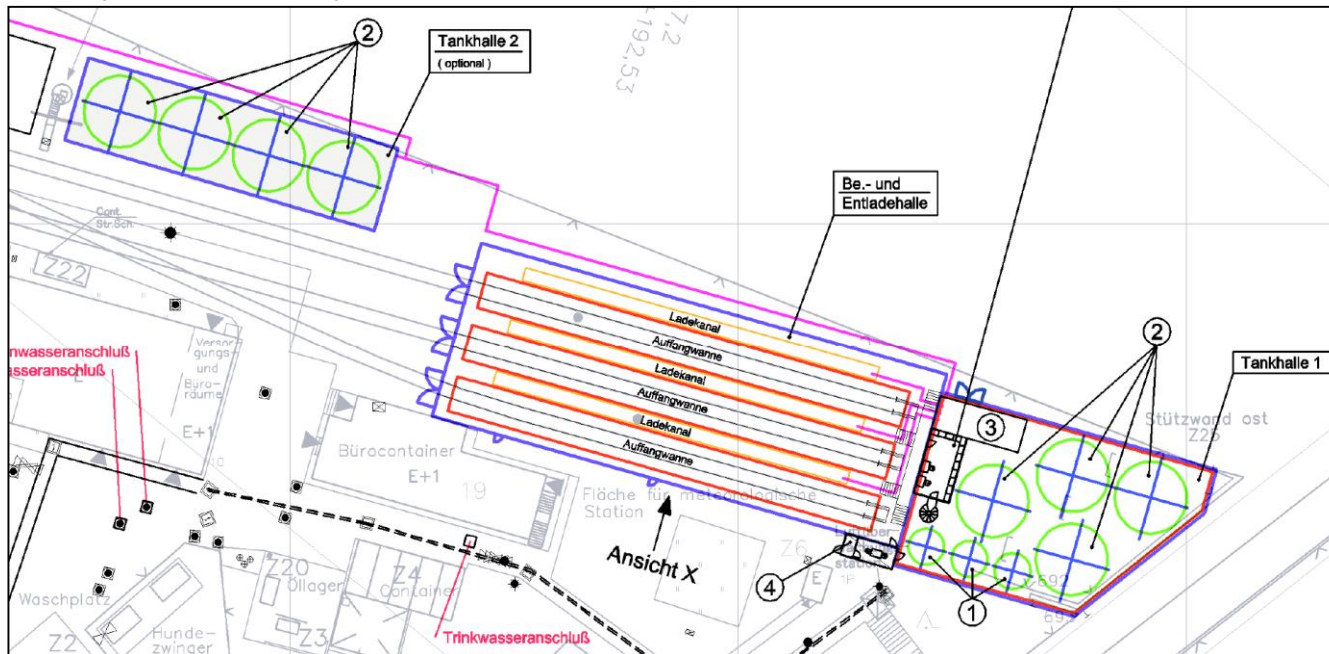
## Anlagen zur Annahme von Lösungen (AFL II)

Aufgabe bisher:

Speicherung und Förderung MgCl<sub>2</sub> dominierten Lösung nach unter Tage

NEU: Aufgaben zusätzlich

Nach dem Abwerfen von Infrastrukturräumen auf der 490-m-Sohle soll die AFL II die Aufgabe der Speicherbecken (Abbau 3/490) übernehmen.



## Ausbau der über- und untertägigen Infrastruktur zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen:

- Anlagen zur Baustoffproduktion  
Ressourcen zur Baustoffproduktion sind zu erweitern bzw. anzupassen
- Lösungsmanagement  
Sanierung und Ausbau der Auffang- und Speichermöglichkeiten
- Notfalllager zur Vorhaltung relevanter Systemkomponenten  
über- und untertägige Notfalllager eingerichtet und einsatzbereit
- **Fluchtwege und –kammern**  
**ständige Überprüfung und Anpassung der Fluchtwege / Fluchtkammern**
- Stromversorgung  
weiterer Ausbau der Stromversorgung erforderlich
- Wittertechnik  
ständige Überprüfung und Anpassung der Wetterführung

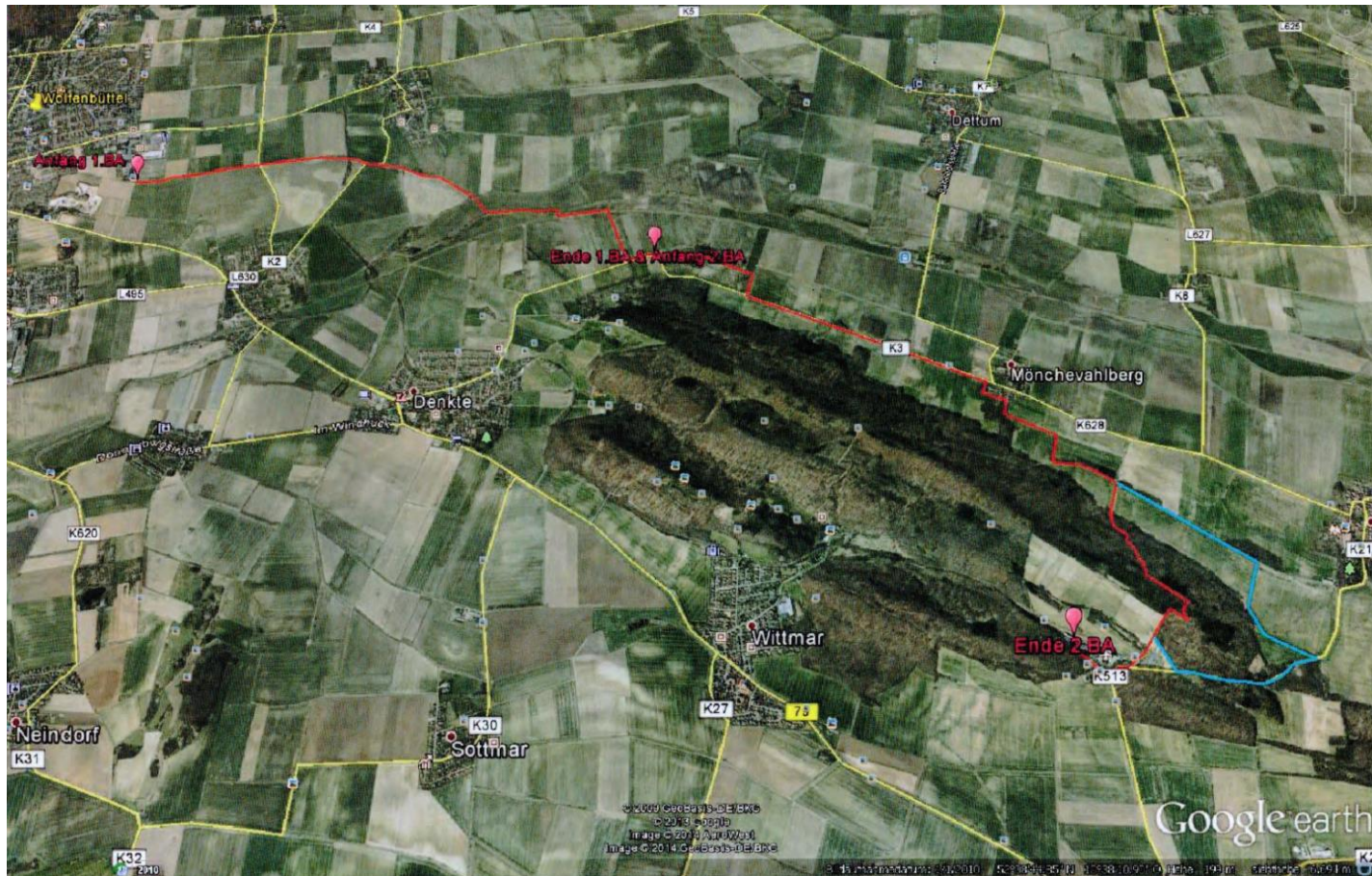
## Fluchtcontainer



## Ausbau der über- und untertägigen Infrastruktur zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen:

- Anlagen zur Baustoffproduktion  
Ressourcen zur Baustoffproduktion sind zu erweitern bzw. anzupassen
- Lösungsmanagement  
Sanierung und Ausbau der Auffang- und Speichermöglichkeiten
- Notfalllager zur Vorhaltung relevanter Systemkomponenten  
über- und untertägige Notfalllager eingerichtet und einsatzbereit
- Fluchtwege und -kammern  
ständige Überprüfung und Anpassung der Fluchtwege / Fluchtkammern
- **Stromversorgung**  
**weiterer Ausbau der Stromversorgung erforderlich**
- Wittertechnik  
ständige Überprüfung und Anpassung der Wetterführung

## 20 kV-Kabeltrasse (1. BA + 2. BA) UW Wolfenbüttel - Remlingen



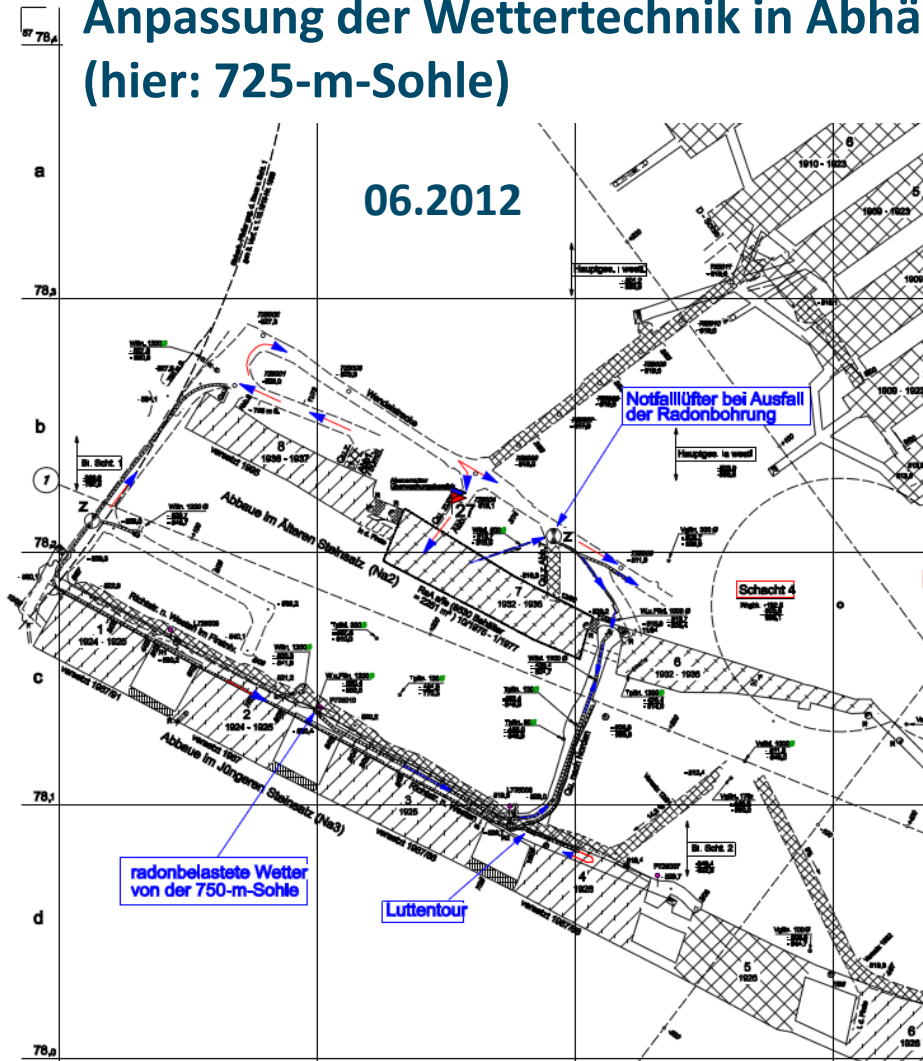
## Ausbau der über- und untertägigen Infrastruktur zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen:

- Anlagen zur Baustoffproduktion  
Ressourcen zur Baustoffproduktion sind zu erweitern bzw. anzupassen
- Lösungsmanagement  
Sanierung und Ausbau der Auffang- und Speichermöglichkeiten
- Notfalllager zur Vorhaltung relevanter Systemkomponenten  
über- und untertägige Notfalllager eingerichtet und einsatzbereit
- Fluchtwege und -kammern  
ständige Überprüfung und Anpassung der Fluchtwege / Fluchtkammern
- Stromversorgung  
weiterer Ausbau der Stromversorgung erforderlich
- **Wettertechnik**  
**ständige Überprüfung und Anpassung der Wetterführung**

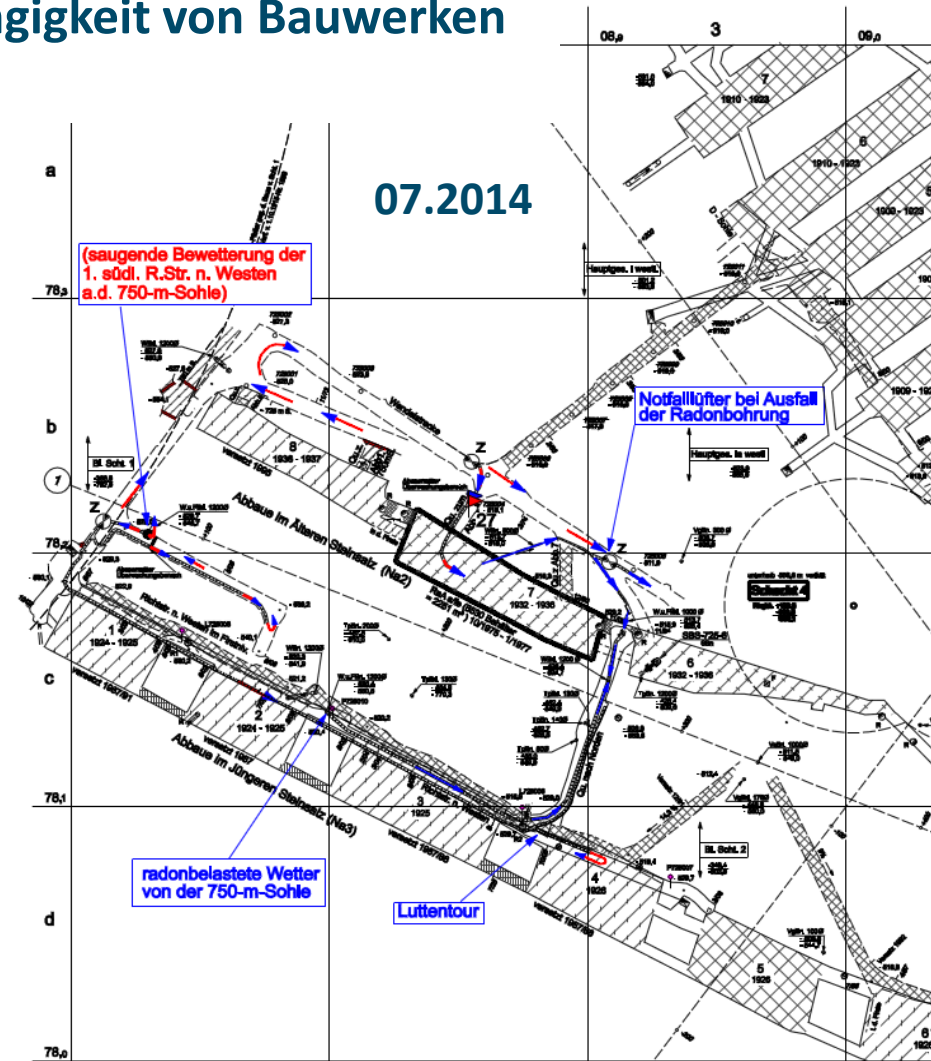


## Anpassung der Wettertechnik in Abhängigkeit von Bauwerken (hier: 725-m-Sohle)

06.2012



07.2014



## Minimierung der Konsequenzen im Falle eines AÜL:

### Stabilisierung des Grubengebäudes und Schutz der Einlagerungskammern

#### → Geotechnische Bauwerke

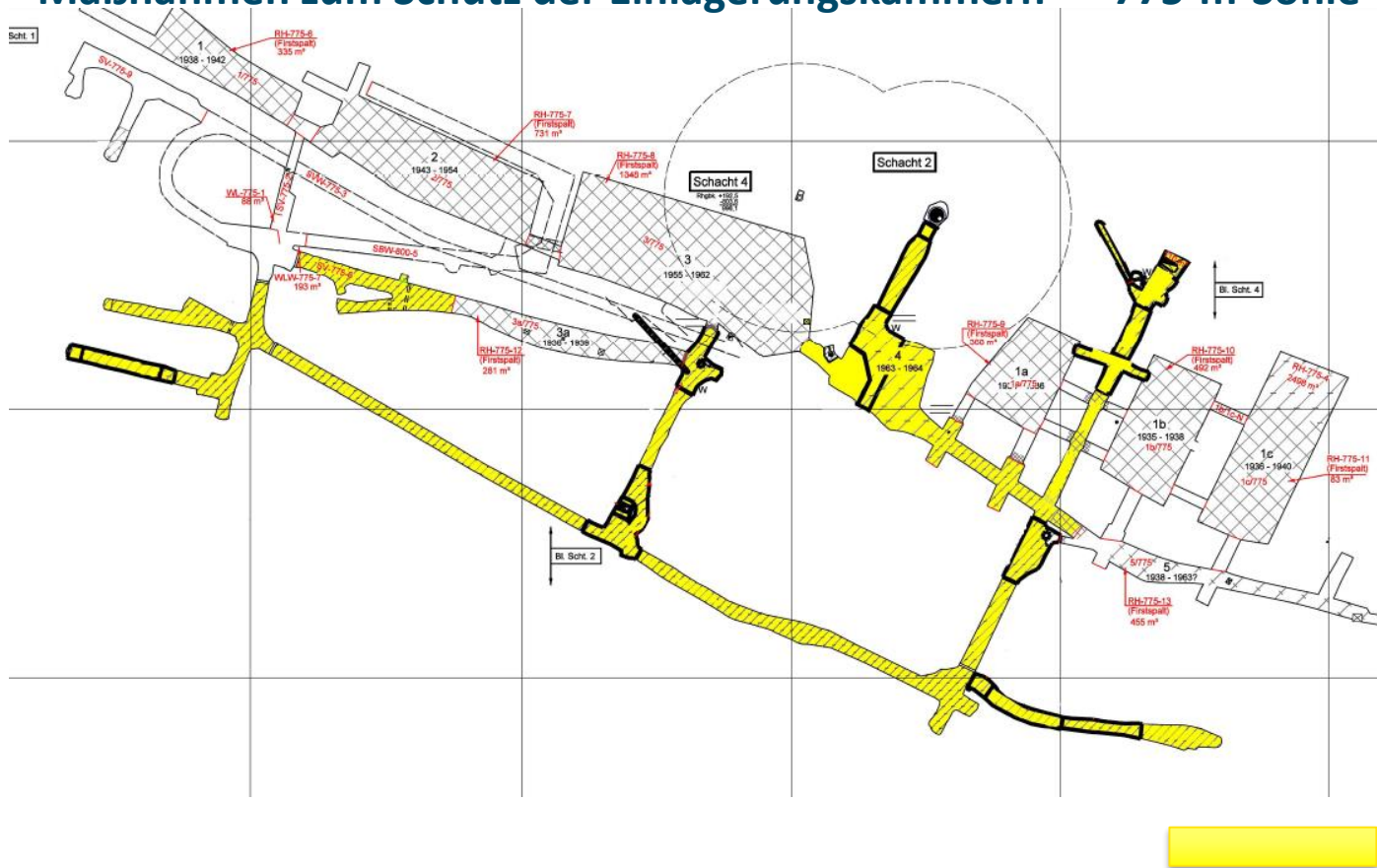
- Ziele:
- Durchströmung der ELK verhindern
  - Eindringen untersättigter Lösungen in die ELK vermeiden/minimieren
  - Ausbreitung von Schadstoffen durch Konvergenz minimieren
  - Mobilisierung von Schadstoffen verzögern / vermeiden
  - Ausbreitung von Schadstoffen durch Gasbildung reduzieren

ELK: Einlagerungskammern

## Geotechnische Bauwerke Maßnahmen zum Schutz der Einlagerungskammern – 800-m-Sohle



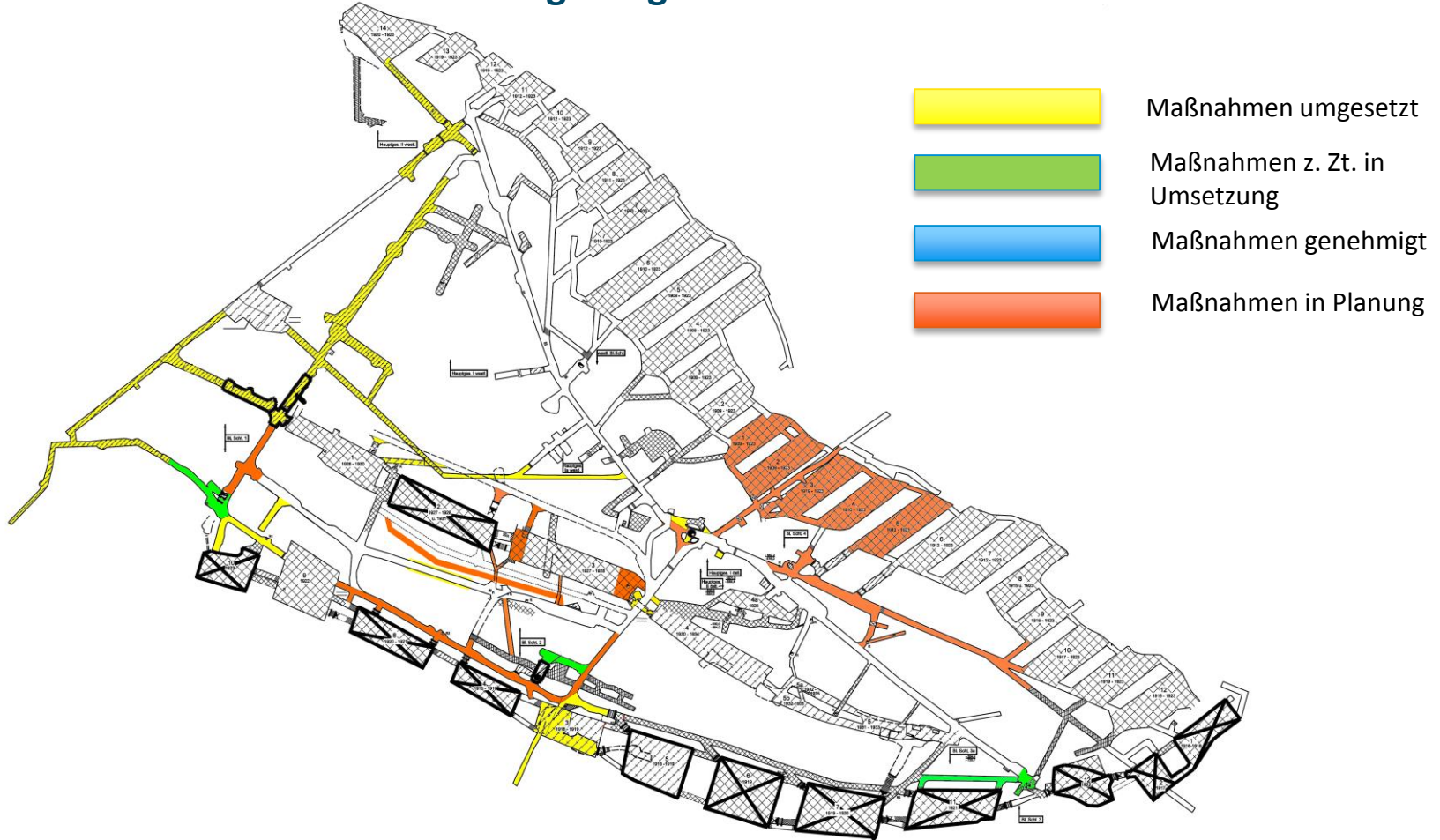
## Geotechnische Bauwerke Maßnahmen zum Schutz der Einlagerungskammern – 775-m-Sohle



# Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

## Geotechnische Bauwerke

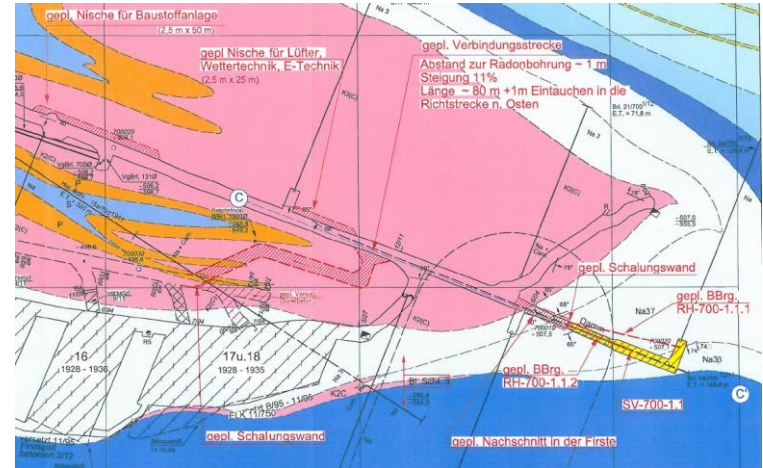
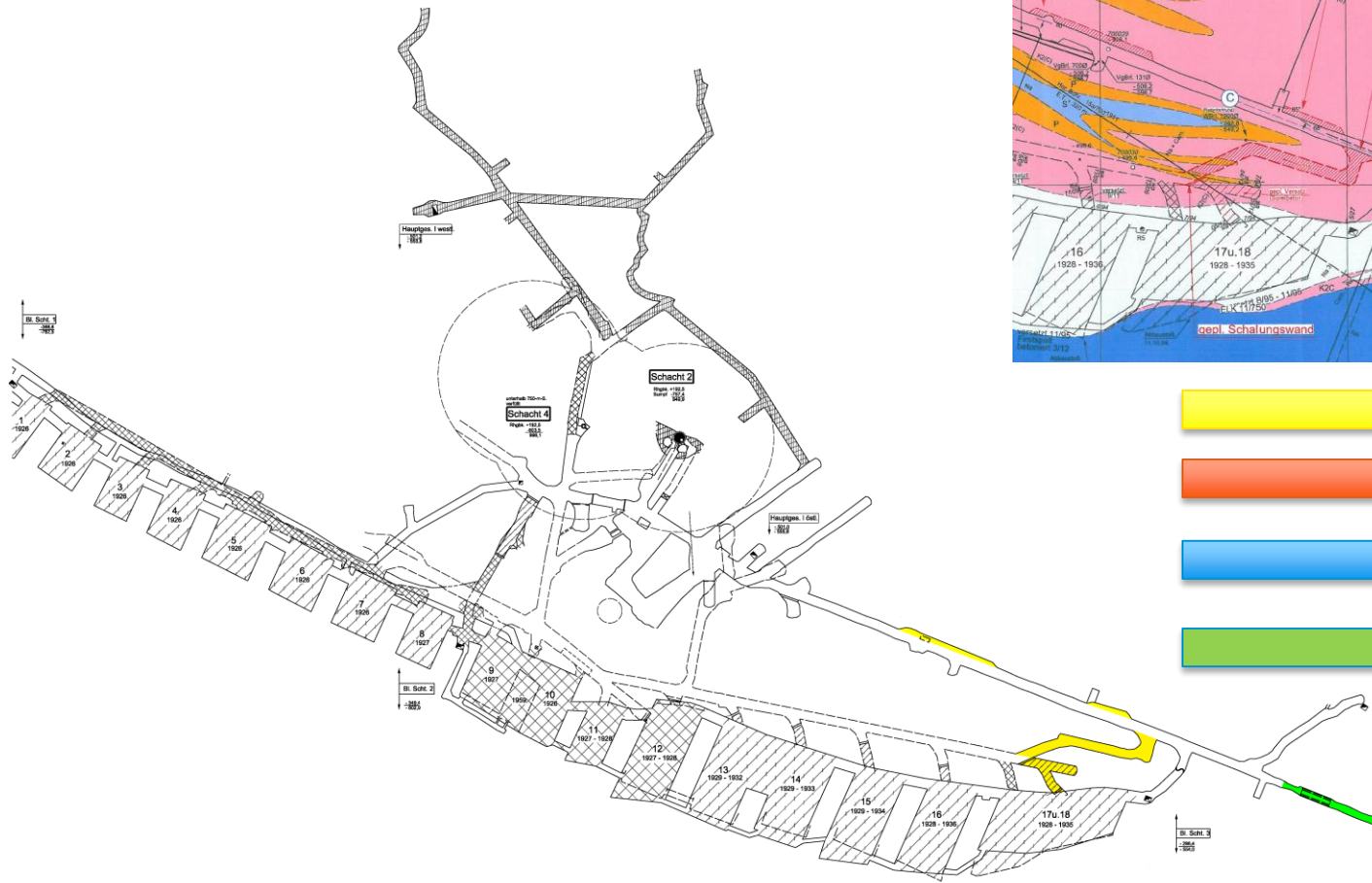
### Maßnahmen zum Schutz der Einlagerungskammern – 750-m-Sohle



# Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

## Geotechnische Bauwerke

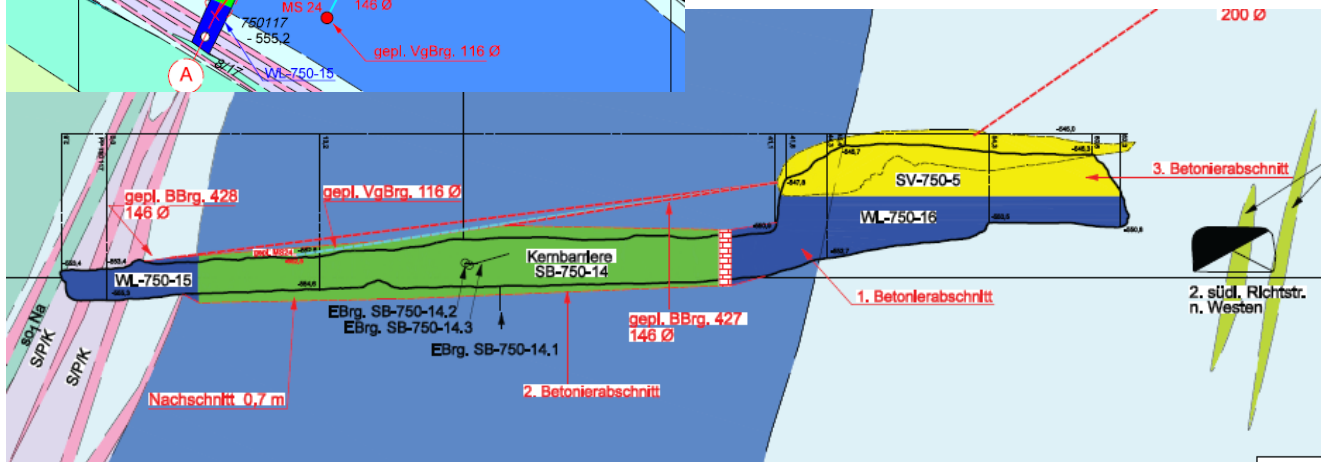
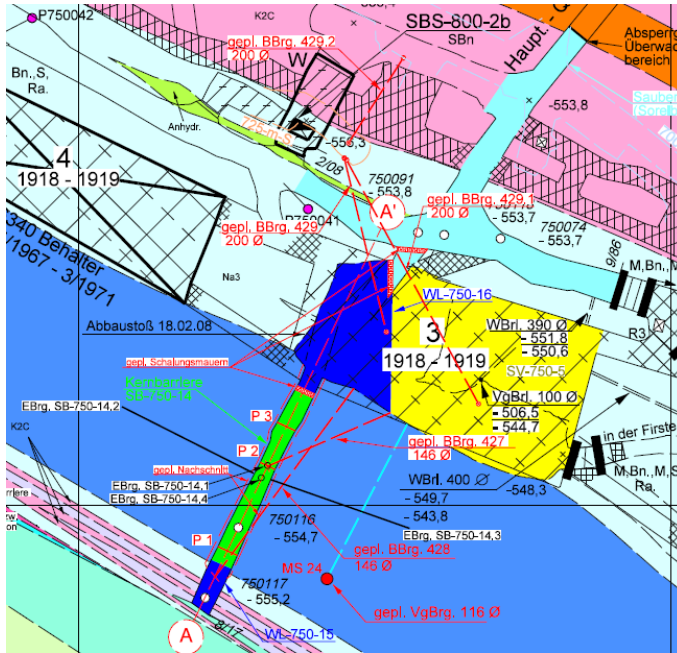
### Maßnahmen zum Schutz der Einlagerungskammern – 700-m-Sohle

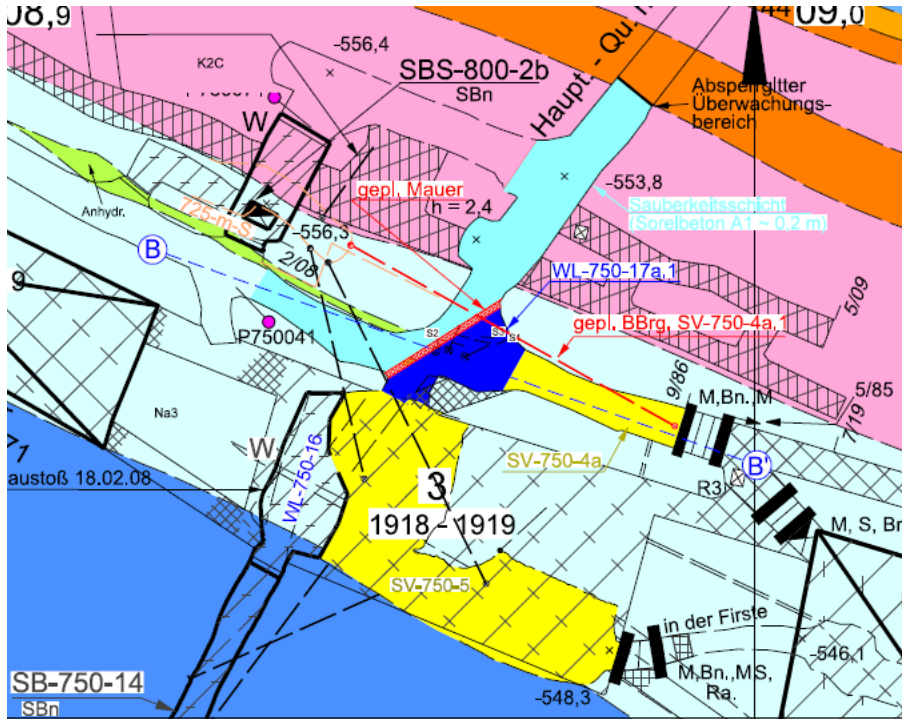


-  Maßnahmen umgesetzt
-  Maßnahmen in Planung
-  Maßnahmen genehmigt
-  Maßnahmen z. Zt. in Umsetzung

## Geotechnische Bauwerke (Beispiele):

### Bauwerke in südl. Erkundungsstr. und Abbau 3/750





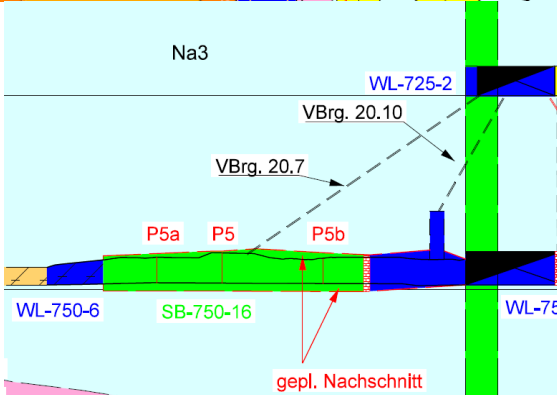
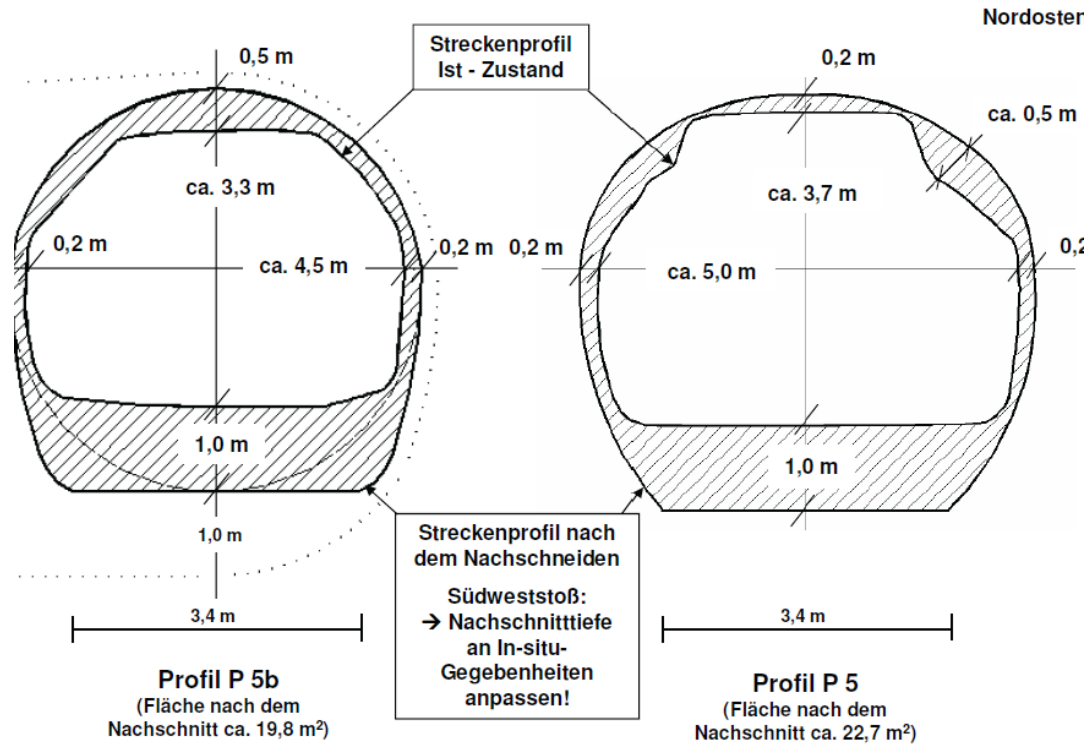
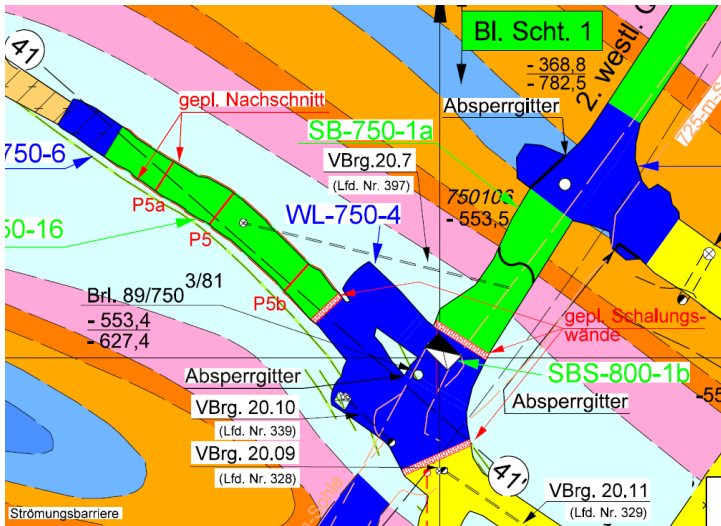
## Geotechnische Bauwerke (Beispiele):

**Bauwerke in Abbau 3/750  
und Verfüllung südl. RS. nach Osten**

Betonage Gesamtvolumen: 2.667 m<sup>3</sup>



## Geotechnische Bauwerke (Beispiele):



## Bauwerke im südwestl. Bereich der 750-m-Sohle

## Geotechnische Bauwerke (Beispiele):



Standortvorbereitung (Nachschnitt) ist erfolgt

**Bauwerke im südwestl. Bereich der 750-m-S. (hier: SB-750-16)**

## Notfallmaßnahmen:

- Verfüllung der ELK (LAW + MAW),
- Verfüllung und Abdichtung Schacht 2 und 4
- Rückzug aus der Grube
- Gegenflutung mit  $\text{MgCl}_2$ -Lösung

→ diese Maßnahmen befinden sich derzeit in der Planung

## ENDE

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!